

ILLUSTRIRTE WOCHENSCHRIFT ÜBER DIE FORTSCHRITTE IN GEWERBE, INDUSTRIE UND WISSENSCHAFT,

herausgegeben von

DR. OTTO N. WITT.

Durch alle Buchhandlungen und Postanstalten zu beziehen.

Preis vierteljährlich 4 Mark.

Verlag von Rudolf Mückenberger, Berlin,

Dörnbergstrasse 7.

№ 746. Jahrg. XV. 18. 1904.

Die letzten Versuche des Lebaudyschen Luftschiffes im Jahre 1903.

Von Major H. W. L. Moedebeck.

Mit vier Abbildungen.

Wir haben die bisherigen Versuche der Gebrüder Lebaudy mit ihrem Luftschiff gewissenhaft im *Prometheus* aufgezeichnet*); es erübrigt noch, jetzt auch über den nicht unrühmlichen Abschluss derselben zu berichten und hieran einige Betrachtungen anzuschliessen.

Es war bekannt, dass die Herren Lebaudy als erstes Ziel ihrer zahlreichen Versuche in Moisson die Fahrt nach Paris hin und zurück im Auge behielten. Diese Aufgabe, die sie sich gestellt hatten, war von historischer und militärischer Bedeutung, in so fern, als sie bereits 1870/71 während der Belagerung von Paris angestrebt, aber nicht erreicht worden war. Sie war ferner eine Höflichkeit gegen die Capitale Paris und eine Stillung des Bedürfnisses der französischen Eigenliebe, die dem Brasilianer Santos Dumont zwar überall freundliches Entgegenkommen erwies, die es aber zugleich doch ungern empfand, in der Aëronautik im eigenen Lande von einem Ausländer übertrumpft zu werden.

Dass das Unternehmen noch im Jahre 1903 von statten gehen würde, war in aëronautischen Kreisen nicht erwartet worden, weil die Ballonhülle des Luftschiffes, die 196 (56 + 70 + 70) Tage hindurch mit Wasserstoffgas gefüllt geblieben war, sich für weitere Versuche als nicht mehr widerstandsfähig genug erwies. Es lag dies nicht an der Güte des gummirten Ballonstoffes, sondern an der Unreinigkeit des eingeführten Wasserstoffes, der, nicht genügend trocken, Säuredämpfe mit in den Ballon hineingebracht hatte. Bei der Condensation hatte sich das angesäuerte Wasser am Ballonstoff im Innern angesetzt und ihn allmählich mürbe gemacht. Aber schneller als erwartet worden war, hatten die Lebaudys die Hülle in ihrem am meisten angegriffenen Theile ergänzt. Vom 1. bis zum 5. November wurde sie in Moisson wieder gefüllt und dem bis dahin bewährten Führer des Luftschiffes, dem Aëronauten Juchmès, wurde der Auftrag ertheilt, bei günstigem Wetter, dessen Beurtheilung auf Grund der meteorologischen Beobachtungen seinem eigenen Ermessen überlassen wurde, die Fahrt nach dem Marsfelde in Paris zu unternehmen. Man hatte dabei von vornherein eine Unterbringung des Luftschiffes in der von der Ausstellung her auf dem Marsfelde leer stehenden grossen Maschinenhalle in Erwägung gezogen, für den Fall, dass eine sofortige Rückfahrt nicht opportun erschien.

*) S. *Prometheus* XIV. Jahrg., S. 680 ff.

In der Aëronautik ist heutzutage noch jedes Unternehmen von günstigen meteorologischen Verhältnissen abhängig, genau wie bei der Segelschiffahrt. Man muss dem Capitän freie Hand

Abb. 198.

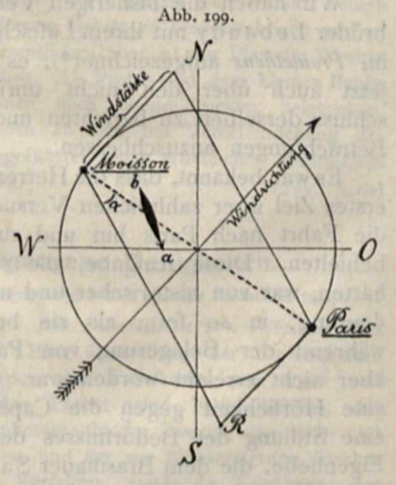


Der Weg des Lebaudyschen lenkbaren Luftschiffes von Moisson nach dem Marsfelde in Paris am 12. November 1903.

lassen, seine Abfahrtszeit zu bestimmen. Am 12. November früh schien Juchmès die Lage günstig. Es wehte ein Südsüdwest von angeblich 6 m pro Secunde. Juchmès stieg daher mit dem Maschinisten Rey zusammen um 9 Uhr 20 Minuten vom Aërodrom in Moisson auf, nachdem er kurz zuvor die Herren Lebaudy und den Constructeur des Luftschiffes, Ingenieur Julliot, von seinem Entschluss telegraphisch verständigt hatte. Er liess sich kurze Zeit mit dem Winde von Moisson in Richtung auf Chérence treiben, dann setzte er die Maschine in Gang und hielt den Curs auf Paris. Die Fahrt verlief in der niedrigen Höhe von 100 bis 300 m in einer Linie, die in obenstehender Projection auf die Landkarte (Abb. 198) ersichtlich ist. Geschickt umfuhr Juchmès die ersten Wälder von Gargenville und von Verneuil über Wind, um dem abkühlenden Einfluss derselben auf sein Ballongas zu entgehen. Auch den grösseren Wald zwischen Poissy und St.-Germain-en-Laye überquerte er an seiner südlichsten Grenze aus demselben Grunde. Mit Bezug auf den Curs des Luftschiffes hatte er den Wind von hinten rechts. Wenn er die Kiellinie des Luftschiffes *a b* (Abb. 199) direct auf Paris gehalten hätte, so wäre er nach Nordnordost abgetrieben worden. Bei der bei Beginn der Fahrt ermittelten Windgeschwindigkeit von 6 m pro Secunde hätte die Abtriebsstrecke des Luftschiffes während der gesammten Fahrtdauer von 1 Stunde 41 Minuten rund $36^1/_2$ km nach dieser Richtung betragen. Die Kiellinie musste also, um den bestimmten Landungsplatz zu erreichen, auf einen Punkt *R* gerichtet werden, der vom Landungsplatz aus um jenes Maass der Windrichtung entgegen gelegen zu denken war. Die Praxis hat denn auch ergeben, dass Juchmès fortdauernd die Kiellinie um einen bestimmten Winkel α rechts von der Fahrlinie drehen musste, um seinen Curs auf Paris halten zu können. Diese aus den Verhältnissen der Luftschiffahrt heraus sich in ganz natürlicher Weise ergebende Navigationskunst wird von Unkundigen heute immer noch als Laviren bezeichnet, eine Fahrmethode, die in der Luftschiffahrt eigentlich nicht vorkommt, deren Namen man jedoch auf sie übertragen hat für ein abwechselndes Fahren in verschieden gerichteten Luftströmungen.

Das Lebaudy-Luftschiff landete um 11 Uhr 1 Minute auf dem Marsfelde programmgemäss bei der grossen Maschinenhalle. In der Luftlinie beträgt die Entfernung 52 km. Nach dem Bordjournal betrug der zurückgelegte Weg 62 km, die mittlere Geschwindigkeit in der Stunde 30,8 km. Der Erwartung, dass das Luftschiff bald wieder nach Moisson zurückfahren würde, konnte aber nicht entsprochen werden. Es waren wohl drei Gründe, die dagegen sprachen. Zunächst forderte der Gasverlust des Luftschiffes, welches als Prallballon die Füllung unter Ueberdruck hält, um die Ballonform zu erhalten, Gasersatz. Es waren zwar nur 36 cbm Wasserstoff erforderlich, aber das Gas musste erst aus Meudon mittels der militärischen Gaswagen herangeschafft werden. Sodann wollte Juchmès seinen unbestreitbaren Erfolg nicht aufs Spiel setzen, denn für die Rückfahrt stand der Wind links vorn und die Windstärke pflegt im allgemeinen bis in die ersten Nachmittagsstunden hinein zuzunehmen. Endlich war es ein gewiss nicht unberechtigtes Zugeständniss an das Publicum, das so oft besprochene Fahrzeug in der grossen Maschinenhalle auszustellen (s. Abb. 200). So wurde denn die Mauer der grossen Maschinenhalle aufgebrochen und der Lebaudy-Ballon bis auf weiteres darin untergebracht und gezeigt.

Abb. 199.

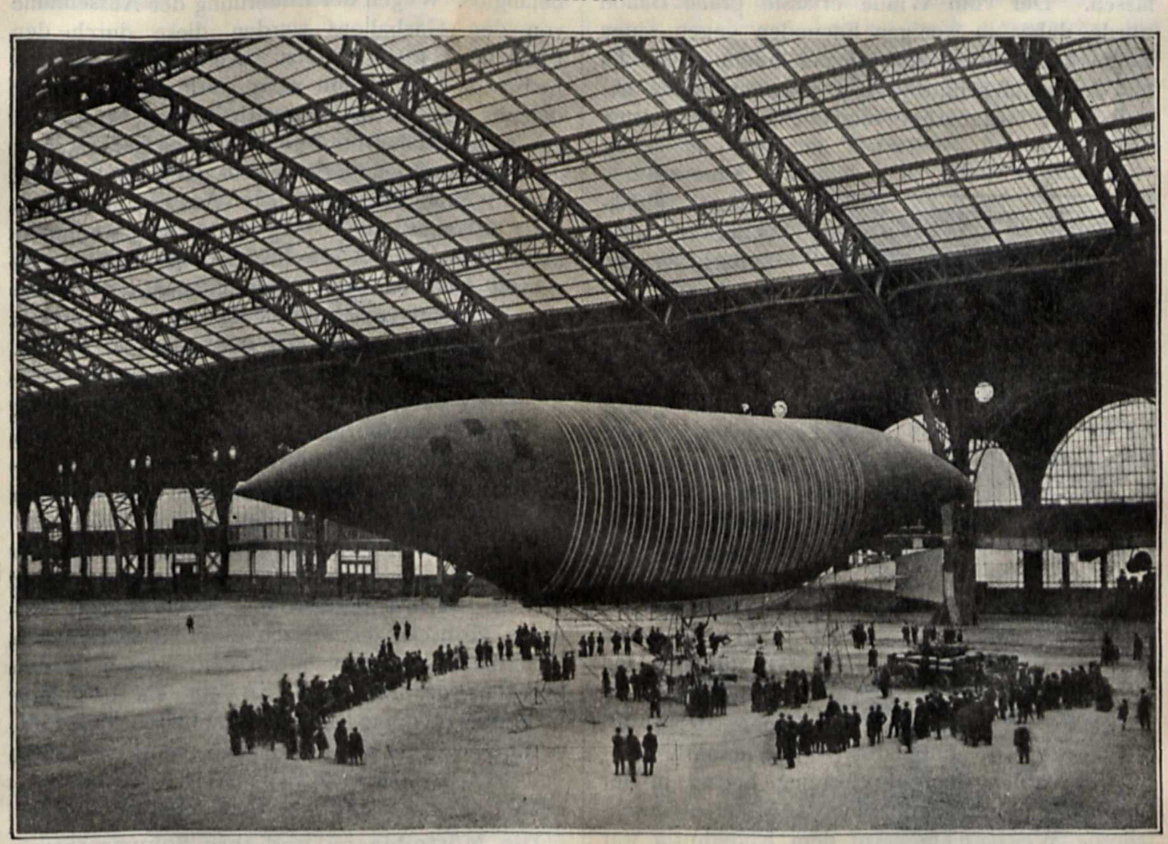


Dass Viele nun der Ansicht waren, die Lebaudys bereiteten sich darauf vor, die Fahrt Santos Dumonts von St.-Cloud um den Eiffelthurm zu wiederholen, entsprang einem ungerechtfertigten Wunsche. Die Brüder Lebaudy sind aber zu stolz, um solchen für ihr Luftschiff billigen Ruhm anzustreben. Auch der Umstand, dass Santos Dumont einen Preis für seinen Nacheiferer ausgesetzt hatte, mag sie davon ab-

gehalten haben. Santos Dumont hat denn auch jetzt nachträglich seinen Preis zurückgezogen, um weiteren unliebsamen Auslegungen vorzubeugen.

Für die Brüder Lebaudy blieb daher das Zurückfliegen des „Jaune“ nach Moisson als nächste Aufgabe bestehen; sie sahen aber eine patriotische Höflichkeit gegenüber dem Obersten Renard in Chalais-Meudon darin, dass sie die Fahrt in Etappen über Meudon nahmen. Ausserdem freilich scheinen auch ganz materielle Erwägungen hierbei mitgespielt zu haben. Vor allem konnte in Meudon der Ballon nicht nur in aller Ruhe günstige Fahrverhältnisse abwarten, man hatte hier überdies alle Hilfsmittel zur Hand, um ihn ohne viele Umstände reisefertig zu machen. Meudon ist ausser Moisson der einzige allen Anforderungen entsprechende Luftschiffhafen mit Luftschiffdock bei Paris. Von militärischer Seite musste dem Versuch andererseits nicht weniger ein grosses Interesse entgegengebracht werden, und so wusch in diesem Falle eine Hand die andere.

Abb. 200.



Das Lebaudysche Luftschiff in der grossen Maschinenhalle auf dem Marsfelde in Paris.
(Photographie von E. Gaillard, Paris.)

Die militärische Anstalt in Chalais-Meudon lieferte daher die Wasserstoffnachfüllung in der Maschinenhalle für den Fall der nächsten Ausfahrt nach Meudon, über deren Bestimmung dem Luftschiffscapitän wie immer freie Hand gelassen wurde. Am 20. November schien der Tag gekommen zu sein. Der Eiffelthurm zeigte Morgens um 6 Uhr Nordwind von 15 m pro Secunde an, der im Abflauen war und auch von der Höhe nach der Erde zu schwächer wurde. Nach kurzer Berathung mit den Herren Lebaudy und Julliot wurde von Juchmès die Fahrt nach Meudon beschlossen. Um 10 Uhr 35 Minuten bestiegen Juchmès und Rey die Gondel und liessen sich mit dem Luftschiff aus der Maschinenhalle herausbringen. Nach vorsichtigem Abwägen, nach Ingangsetzen des Motors an losen Tauen um 11 Uhr 8 Minuten, gab Juchmès um 11 Uhr 12 Minuten das Commando „Los!“. Darauf wurden die Schrauben eingeschaltet und zunächst der Curs nach Westen genommen, um in Richtung auf Passy über die Seine zu fahren, deren Lauf dann weiterhin bis zur Insel Billancourt annähernd verfolgt wurde (s. Abb. 201). Der Wind stand nach Angabe des Aëronauten, als er nach Westen abfuhr, vorn links auf sein Luftschiff, er musste danach nach Südwesten geschwenkt sein. Als der Ballon in das bewaldete Thal von Meudon hineinfuhr, erhielt er südliche locale Gegenwinde. Ueber

das auf einer Höhe gelegene Waisenhaus Galliera wurde es ihm besonders schwer hinwegzukommen. Aber es gelang, er erreichte den freien Platz vor dem grossen Hangar in Meudon, der ihm als Reiseziel bezeichnet worden war. Er senkte sich, gegen den Wind ankämpfend, herab, aber leider hatte Juchmès den Motor zu früh stoppen lassen. Vielleicht hat die Besorgniss, mit dem fahrenden Luftschiff den Erdboden zu streifen, ihn dazu veranlasst, wie es leicht erklärlich ist; jedenfalls vermochten die Soldaten, die bereit standen, den Ballon abzufangen, die Halteleinen nicht rechtzeitig zu fassen. Der vom Winde erfasste pralle Ballon wurde daher in wenigen Secunden gegen einen Baum geschleudert und platzte, indem er Gondel und Luftschiffer unter seiner schweren Hülle begrub. Die eigenartige starre Plattformconstruction an seiner Unterseite schützte glücklicherweise die Luftschiffer davor, dass sie erdrückt und erstickt wurden. Die Aufgabe war gut gelöst worden, aber mit dem Siege ging das Luftschiff unter in Gegenwart des versammelten Officiercorps und der vielen Freunde und Sachverständigen der Luftschiffahrt.

Abb. 201.



Der Weg des Lebaudyschen Luftschiffes von Paris nach Chalais-Meudon am 20. November 1903.

Die zurückgelegte Entfernung betrug in der Luftlinie 7,86 km, der in 36 Minuten durchfahrene Weg 9,8 km. Auf dem Eiffelthurm war während der Fahrt Nordnordwest-Wind festgestellt worden, der unregelmässig in Böen und mit 8—10 m Geschwindigkeit pro Secunde wehte. Auf dem St.-Jacques-Thurm, der viel niedriger ist, wurde West- und Westnordwest-Wind von 2 bis 4 m pro Secunde abgelesen. Das Anemometer in Chalais-Meudon selbst zeigte Westsüdwest von 7,77 m pro Secunde zwischen 10 und 11 Uhr Vormittags an. Letzteren muss der „Jaune“ beim Ueberfliegen des Waisenhauses Galliera überwunden haben. Er hielt sich wie immer in niedrigen Fahrhöhen, um sicherer gegen die Winde anzukommen.

Die Erfahrungen, die sich hieraus vor allem ergeben haben, beruhen in der Erkenntniss der grossen Gefahren des Prallballons. Die Erhaltung der Form ist eine Nothwendigkeit, um der Luft geringen Widerstand bieten und um die Stabilität des Fahrzeuges in der Luft erhalten zu können. Nimmt man von dem System des Prallballons Abstand, so bleibt nur das vom Grafen Zeppelin empfohlene System des Starrballons übrig, und es hat den Anschein, als ob mehr denn je die Ueberzeugung sich Bahn bricht, dass ihm allein die Zukunft gehört. Es bringt freilich mehr Gewicht und erfordert daher grössere Dimensionen. Als am 2. Juli 1900 das Luftschiff Zeppelins auf dem Bodensee gegen einen Pfahl im Wasser angetrieben wurde, bekam es auch ein Leck, aber die Folgen waren belanglos. Wegen der Entfernung der Aussenhülle von den Gasballons wurden diese durch den Pfahl nicht mehr verletzt. Nehmen wir an, der Lebaudysche Ballon wäre starr gewesen unter den angeführten Landungsverhältnissen, so wäre er gewiss ebenfalls vom Winde seitlich gefasst, umgeworfen und gegen den Baum getrieben worden, er wäre von den gebrochenen Aesten durchbohrt und vielleicht auch entgast worden, nimmermehr aber würden die Insassen der Gefahr ausgesetzt gewesen sein, dass nunmehr das viele Centner schwere Material als ein wahrhaftiges Leichentuch sie erdrücken und ersticken könnte.

Wäre andererseits das Zeppelinsche Luftschiff, als es nach der oben erwähnten Landung auf dem Bodensee Havarie erlitt, ein Prallballon gewesen, so wäre unrettbar in wenigen Augenblicken das gesammte Material mit den Insassen in die Tiefe gezogen worden und ertrunken.

Das sind Fälle, über die man sich klar werden muss, um die Vor- und Nachtheile dieser beiden Constructionssysteme richtig gegen einander abzuschätzen. Nach unserem Dafürhalten wird die Zukunft nur allein dem starren System gehören; der Prallballon ist nur ein bequemer Uebergang vom gewohnten Freiballon zum Luftschiff. [9100]

Die Mörtelbienen und ihre Schmarotzer.

Von Carus Sterne (†).

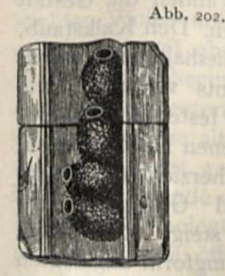
Mit fünf Abbildungen.

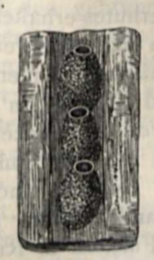
I.

An der Südseite nicht abgeputzter Häuser und Gartenmauern erblickt man nicht selten in einiger Höhe einen oder mehrere, nicht gerade zur Verschönerung beitragende Flecke, welche aussehen wie Thonballen, die durch muthwillige Hand dahin geschleudert und sitzen geblieben sind. Es sind dies die Nester der gemeinen Mörtelbiene *(Chalicodoma muraria)*, von der Grösse einer halben Orange oder darüber, die nur an festen Steinoberflächen angelegt werden, während abgeputzte Mauern, von denen der Putz und die Nester mit ihm abfallen könnten, verschont bleiben. Réaumur, der diese merk-

würdigen Insecten und ihre Brutnester zuerst genauer studirt hat, nannte sie Maurerbienen *(Abeilles maçonnes)*, aber zum Unterschiede von anderen, ebenfalls als Maurerbienen bezeichneten Arten (namentlich *Anthophora parietina* und *Osmia*-Arten) gab man ihnen später den Namen Mörtelbienen, weil sie ihre Brutzellen, ganz wie der Mensch seine Häuser, aus Steinen aufmauern, die sie durch einen aus ihrem Speichel und Kalkstaub verfertigten, steinhart werdenden Mörtel verbinden. Der Gattungsname *Chalicodoma* bedeutet „die aus kleinen Steinen Bauende“. Auch die einsam lebenden Wespen *(Solitariae)*, die nicht bloss gleich den Bienen von Blumenstaub und Honig leben, sondern zugleich auf Raub ausgehen, wie die Pillen-, Lehm- und Töpferwespen (*Eumenes-*, *Odynerus-* und *Trypoxylon*-Arten), bauen aus Lehm ähnliche Brutzellen, welche die Form von Tönnchen, Kugelfläschchen u. s. w. erhalten; sie werden meist in Mauerritzen oder einzeln auf Baumzweige gesetzt, aber sie erreichen nicht die Festigkeit der einer Tönnchenform ähnlichen Zellen der Mörtelbiene (Abb. 202), die ausserdem in grösserer Zahl durch einen darüber gewölbten Cementdom in kleine Festungen verwandelt werden.

Abb. 202.





Brutzellen verschiedener Maurer- und Mörtelbienen.

Von den etwa 50 in der Alten Welt heimischen Arten der Mörtelbiene kommt in Deutschland häufiger nur die obengenannte gemeine Mörtelbiene vor, die im Aussehen eher einer stark behaarten Hummel als einer Biene gleicht. Die 15 bis 18 mm langen Weibchen sind am Körper überall dicht schwarz behaart, wie in schwarzen Sammet gekleidet, nur die Sammelhaare sind in der Mitte rostroth. Die Flügel sind braun mit einem lebhaft violetten, man könnte sagen purpurnen Schiller. Diese Weibchen sind die geschicktesten Baukünstler. Unsere Abbildung 203 zeigt uns zwei kämpfende Weibchen und ein Männchen, sowie theilweise künstlich geöffnete Nester (um die Larven zu zeigen) und daraus ausschlüpfende Jungen. Die den Weibchen gegenüber etwas kleineren, nur 11 bis 13 mm langen Männchen, die sich am Bau nicht betheiligen, haben eine mehr braungelbe, nur am Hinterleib schwarze Behaarung; die Flügel sind wasserhell, bloss am Rande getrübt.

Obwohl schon Réaumur die Mörtelbiene studirt hat, sind wir doch mit den wunderbaren Fähigkeiten und Schicksalen dieser Baukünstler erst durch den ausgezeichneten französischen Insectenforscher J. H. Fabre genauer bekannt geworden, der ihnen ein halbes Jahrhundert geduldiger Beobachtungen und mehrere hundert Druckseiten in seinen nunmehr schon sieben Bände umfassenden „Insecten-Erinnerungen“ *(Souvenirs entomologiques)* gewidmet hat. Er war ihnen aber auch Dank schuldig, denn sie haben ihn zuerst auf das Gebiet gelockt, auf dem er später so grosse Triumphe ernten sollte. Es war bei seinem ersten Auftreten im Lehramt — wir wollen seine eigenen, oft humorvollen Schlagworte in den Bericht verweben — gegen 1843. Seit einigen Monaten von der Normalschule zu Vaucluse entlassen, kam er mit dem Enthusiasmus eines 18jährigen Lehrers nach Carpentras, um die dem Collège verbundene Primärschule zu leiten. „Sonderbare Schule, meiner Treu, trotz ihres Titels ‚höhere Schule‘!“ Eine Art von grossem, feuchtem Gefängniss mit vergitterten Fenstern aus kleinen, in Blei eingelassenen Scheiben, bei dem man die offene Thüre, solange es die Jahreszeit zuliess, zu Hilfe nehmen musste, um das nöthige Licht hereinzulassen. Als Sitz für die Schüler diente eine rings in die Mauer eingelassene Bank. Ein Stuhl für den Lehrer, „die Wittwe seines ehemaligen Strohbezugs“, eine schwarze Tafel und ein Kreidestift bildeten das gesammte bewegliche Mobiliar. Kinder und grosse Bengel von sehr verschiedener Vorbildung, zum Theil älter als der Lehrer, nur in dem einen Ziel, diesem Narrenpossen zu spielen, einig, bildeten die Schülerzahl. Director des Collegs war der würdige Abbé X . . ., der

Abb. 203.



Die gemeine Mörtelbiene *(Chalicodoma muraria)* mit angefangenen und alten Nestern.
1 Altes Nest mit ausschlüpfenden Bienen und einer künstlich geöffneten Larvenzelle. *2* Männchen. *3* Kämpfende Weibchen.
(4/5 natürl. Grösse. Nach Brehms *Tierleben*.)

zugleich Physik lehrte, aber nicht genau sagen konnte, ob das Barometerglas oben auch offen sei, wie unten. „Man kann dergleichen vergessen“ — ein Junge musste hinaufsteigen, um nachzusehen, und der Abbé glaubte ihm, als der Schalk versicherte, es sei oben natürlich ebenso

offen, wie unten. So viel zur Charakteristik der geistlichen Schule.

Unter solchen Umständen musste sich Fabre begnügen, den mathematischen und naturhistorischen Unterricht auf das unentbehrlichste Maass einzuschränken. Ein physikalischer Apparat und eine Lehrerbibliothek waren nicht vorhanden, alle Hilfsmittel musste er von seinem hohen Jahresgehalt — rund 700 Francs — bestreiten. Von seinem pädagogischen Talent zeugen drei Dutzend von ihm verfasste Leitfäden für den mathematischen, astronomischen, physikalischen, chemischen, zoologischen und botanischen Unterricht. Um dem feuchten Gefängniss zu entrinnen und den Schülern eine Erholung zu gönnen, lehrte er allwöchentlich die Geometrie einmal im offenen Felde. Man begab sich mit den grösstentheils selbstgefertigten Feldmessinstrumenten auf eine dort als *harmas* bezeichnete steinige Trift, wo keine Bäume oder Gebüsche den Schülern Deckung für lose Streiche boten, keine Obstgärten sie in Versuchung führten; dort wurde vom Mai ab Feldmesskunst unter freiem Himmel betrieben. Und gleich im ersten Mai lernte er Etwas von seinen Schülern. Er sah, wie sie sich oft bückten, Steine aufnahmen und mit einem Strohhalm Honig aus Wildbienennestern zogen, die zwischen den Thymianbüschen auf den Steinen gebaut waren. Die Sache interessirte den jungen Lehrer gewaltig. Er beschloss, das ihm bisher völlig fremde Insectenleben zu studiren; das Gehalt eines vollen Monats musste geopfert werden, um ein gerade bei einem Buchhändler ausliegendes gutes Insectenwerk zu kaufen, und ein verlängertes „Krummliegen“ war erforderlich, das gestörte Gleichgewicht zwischen Einkünften und Ausgaben wieder herzustellen.

Fabre hatte damals keine Ahnung, dass seine neue Insectenbekanntschaft Réaumurs Mörtelbiene sei, die im südlichen Frankreich weniger an Mauern als auf Rollsteinen der Flussufer und Triften ihre Nester baut. Er ahnte ebensowenig, dass an diesen Bienen noch so viel zu lernen sei, um jahrzehntelang immer neue Beobachtungen an ihnen zu machen, aber er widmete seitdem der Insectenbeobachtung alle seine Freistunden, und zwar weniger den geselligen Insecten (Ameisen und Bienen), als den ungeselligen, deren Leben damals noch so gut wie unbekannt war, namentlich den Raub- und Schmarotzer-Insecten. Eine neue Welt baute sich vor ihm auf, die Wissenschaft vom Instinct der Insecten, die er dann mehr als irgend Jemand vor ihm gefördert hat, obwohl ihm bald auch sehr wichtige physiologische und morphologische Entdeckungen dabei gelangen.

Wir müssen aber hier bei unseren Mörtelbienen bleiben, deren Brutzellenbau je nach dem Baugrunde wechselt. Die 2,7 cm hohen Tönnchen, welche demnächst mit flüssigem Honig angefüllt werden sollen, müssen auf horizontalem Grunde als senkrechte Thürmchen aufgemauert werden, während sie an senkrechten Wänden die Gestalt eines halben Fingerhutes erhalten. Den Kalkstaub, den sie mit ihrem eigenen eiweisshaltigen Speichel zu einer Art römischen Cements verkneten, wie man aus Kalk und Käse einen festen Kitt macht, holen die Bienen von den trockenen Kunststrassen, unbekümmert um die dort einherziehenden Menschen, Thiere, Herden und Gefährte, und der Bau aus Sandkörnchen steigt von einem auf horizontalen Flächen in Ringform angelegten Fundament in etwa zwei Tagen auf, wird darauf innen mit einem rohen Mörtelbewurf versehen und dann wird alsbald mit der Füllung begonnen, einem Gemisch von Honig und Blumenstaub, welches der jungen Larve, die dem oben darauf gelegten Ei entsteigt, als Nahrungsvorrath dienen wird. Sobald das Ei gelegt ist, wird die Zelle mit einem von den Rändern angefangenen Deckel aus reinem Mörtel zugemauert, und die wechselnde Thätigkeit der Biene als Baumeisterin und Proviantsammlerin beginnt von neuem. Die Mörtelbiene baut hart an der ersten Brutzelle eine zweite, füllt, belegt und deckelt sie; es folgt eine dritte und so fort bis zu zehn (gewöhnlich 6—8) Zellen, welche die Nachkommenschaft der Mörtelbiene enthalten, die dann ihre Pflicht für die Erhaltung der Art geleistet hat und sich in einen Winkel zum Sterben verkriecht, aber nicht bevor sie den ganzen Bau, der ihre Nachkommenschaft vereinigt, mit einem allgemeinen, etwa centimeterstarken Mörtelguss überzogen hat, der die Belegschaft vor der Hitze des Sommers, den Regenstürmen des Herbstes und der Kälte des Winters schützen wird. So hart ist das Gewölbe geworden, welches die Zellenthürmchen wie eine feste Burg schützt, dass schon eine solide Messerklinge dazu gehört, die Zellen freizulegen, die übrigens nach dem Ausschlüpfen manchmal ausgebessert und wieder benutzt werden.

Dem Einsiedlerleben der gemeinen Mörtelbiene *(Chalicodoma muraria)* zieht eine zweite, von Fabre ebenso eifrig beobachtete Art, die bei uns nicht vorkommende Schuppen-Mörtelbiene *(Chalicodoma pyrenaica)*, die in Südfrankreich und, wie es scheint, im übrigen südlichen Europa häufiger vorkommt als gerade in den Pyrenäen, geselliges Leben und Gesellschaftsbauten, an denen sich viele Mütter betheiligen, vor. Diese gern unter offenen Schuppen, am inneren Ziegeldach oder an den Wänden ihr Nest ohne eingelegte Steine mauernde Art machte Fabre der bequemeren Beobachtung wegen zu seiner Hausgenossin, indem er ein solches Nest an die Wölbung des Kellerhalses seines Wohnhauses übertrug. Das Nest bedeckte an

seinem ursprünglichen Platze 70 Dachziegel und das übertragene Bruchstück wog 560 kg. Diese bedeutend kleinere Art, deren Männchen und Weibchen das gleiche, aus Braun, Roth und Aschgrau gemischte Haarkleid tragen und nur ein leichtes Violett auf den gebräunten Flügelspitzen zeigen, benutzt ebenfalls, wenn sie im Mai ihr Brutgeschäft beginnt, gern alte Bauten, deren Zellen sie ausbessert; aber noch reichlicher legt sie im Umkreis des alten Nestes neue Zellen an, und zuletzt wird der gesammte, die junge Brut vieler Mütter bergende Bau mit der allgemeinen Mörteldecke belegt, bis sich im nächsten Frühjahr die Zellen öffnen und die Einwohnerschaft, die keineswegs aus lauter Mörtelbienen besteht, daraus hervorbricht.

Noch eine dritte Art, die Mörtelbiene der Gesträuche *(Chalicodoma rufescens)*, die ihre kleineren Nester an Baumstämmen baut, wurde in den Kreis dieser Beobachtungen gezogen.

Eine erste Wissbegierde diesen Thieren gegenüber knüpfte sich begreiflicherweise an die Frage, wie die jungen doppelt eingemauerten Mörtelbienen aus ihrer hartwandigen Burg herauskommen. Réaumur und sein Freund Du Hamel hatten darüber bereits Beobachtungen angestellt und zu diesem Zwecke ein Nest der gemeinen Mörtelbiene unter eine Glasglocke gestellt, deren obere Oeffnung sie mit Gaze verbanden. Sie sahen in der That drei männliche Mörtelbienen das harte Cementgewölbe durchbrechen und wunderten sich nicht wenig, zu sehen, dass die Thiere nicht im Stande waren, den dünnen Gazeverband zu durchlöchern, um die volle Freiheit zu gewinnen. Sie trösteten sich mit dem Gedanken, dass der Instinct die Thiere immer nur zu den regelmässig nöthigen Arbeiten befähigt, hier also zum Durchbrechen der dicken Cementdecke, aber nicht des dünnen Gazegewebes.

Fabre, der leicht die Mängel dieser Frageweise erkannte, wiederholte den Versuch so, dass er im Februar die jungen Mörtelbienen, die dann schon den seidenartigen Cocon verlassen haben, in den sie sich nach Verzehrung der Nahrungsvorräthe einspinnen, um ihre Puppen- oder Nymphenzeit durchzumachen, ihren Zellen entnahm und sie in Abschnitte von Schilfrohr steckte, die innen ebenso dunkel waren, wie ihre Cementzellen. Den unteren Verschluss bildete die Knotenzwischenwand des Rohrhalms, das offene obere Ende wurde theils mit einem Thonpfropfen von der Dicke und Festigkeit ihrer Cementdecke, theils mit einem 1 cm langen Pfropfen aus Sorghumhalm und theils mit dickem, sorgsam befestigtem grauem Papier verschlossen. Diese Kunstzellen wurden zu mehreren neben einander, den Kunstverschluss nach oben (um die natürlichen Bedingungen möglichst nachzuahmen), in eine dunkle Büchse gesteckt, die von einer geräumigen Glasglocke bedeckt wurde. Daneben kamen zur Controle zwei uneröffnete natürliche Zellen, deren Cementdach noch durch ein aufgeklebtes Blatt grauen Papiers verstärkt war, und solche, denen noch ein Hohlkegel aus dem grauen Papier aufgesetzt war.

Der Erfolg bestand darin, dass sowohl der Erd- und Sorghumpfropfen wie der Papierverschluss mit einem runden Loche durchbohrt wurden, gerade so gut wie der Cementverschluss der natürlichen Zelle, auch wenn er noch mit dicht aufliegendem grauem Papier verstärkt war. Dagegen blieben die Bienen nach Durchbrechung ihres Cementdaches unter dem im anderen Falle mit Leichtigkeit durchbrochenen Papierkegel gefangen, ebenso wie Réaumurs Bienen unter dem Gazeverschluss. Aber Fabres Erklärung ihres sonderbaren Verhaltens ist eine andere. Ihr Instinct lehrt sie, durch harte Arbeit Bresche in das Dach ihrer Brutkammer zu legen, aber er sagt ihnen nicht, dass sie dies nöthigenfalls zum zweiten Mal thun müssten, denn das kommt im Naturleben nicht vor; sie verhungern deshalb unter dem dünnen, mit ihren Mundwerkzeugen so leicht zu durchbrechenden Papierdach.

Wir begegnen hier schon den Schranken des sonst so hoch entwickelten Instinctlebens dieser Thiere, das sich besonders in ihren Orientirungsfähigkeiten offenbart. Bei Nacht und Nebel weit fortgetragen, findet die Mörtelbiene ihr Nest wieder. Um diese Fähigkeit zu erproben, zeichnete Fabre Bienen, während sie den Vorderkörper tief in die Zelle gesteckt hatten, um den eingetragenen Honig mit dem vom Unterkörper abgebürsteten Blumenstaub zu mischen, mit durch Kreidepulver weiss gefärbtem Gummischleim, von dem er ein Tröpfchen mittels eines Strohhalmes auf den Rücken dicht unter die Ansatzstelle der Flügel brachte. Während die Biene fortfliegt, um eine neue Tracht zu holen, trocknet der Farbentropfen, und wenn sie dann wiedergekehrt ist und die Zelle von neuem verlassen will, wird sie in einem darüber gestülpten Probirgläschen gefangen und kann dann, in eine Papiertüte gesetzt, in einer Blechtrommel mit anderen Schicksalsgenossen mehr oder weniger weit fortgeführt und in der Ferne freigelassen werden. Fabre nahm sie von ihrem Nistplatze am Ufer des Aygues-Flusses bei Sérignan nach seinem damaligen Wohnorte Orange mit und liess sie dort, 4 km in der Luftlinie vom Neste entfernt, frei. Als er am anderen Morgen wieder zu den Nestern kam, sah er die Brutzelle einer seiner Entführten von einer ungezeichneten Mörtelbiene in Besitz genommen, die fortfuhr, die Zelle mit Proviant zu füllen. Gegen 10 Uhr kam die rechtmässige Eigenthümerin mit ihrem weissen Fleck auf dem Rücken zurück. Sie hatte das

Hin- und Herstreifen, um den Rückweg zu finden, dazu benutzt, eine Tracht Honig und Blumenstaub mitzubringen, und es gelang ihr nach einigem Widerstande, die Nebenbuhlerin zu verjagen. Fabre beobachtete, wie beide, Kopf gegen Kopf gerichtet, emporstiegen und sich wüthend anbrummten, „aber im Gegensatz zu der wilden preussischen Maxime ‚Macht geht vor Recht‘ besiegt bei den Mörtelbienen das Recht die Gewaltthat“. Leider nicht immer, wie wir hören werden.

Mit gezeichneten Schuppen-Mörtelbienen wurde wiederholt dasselbe Resultat erzielt. Mehr als die Hälfte fanden den Rückweg nach dem Neste aus 4 km Entfernung ohne Schwierigkeit. Selbst bei stürmischem Wetter, wobei ein niedriger Flug den Ueberblick erschwert, kamen einzelne schon nach $^3/_4$ Stunden, nach längerer Zeit im ganzen 15 von 20 in obiger Entfernung freigelassenen zurück. Nur im scheinbaren Widerspruch mit diesem entwickelten Ortsgedächtniss erschien die Schwierigkeit, das Nest wiederzufinden, wenn der Stein, auf dem es gebaut war, auch nur um Meterbreite verrückt wurde. Aehnlich wie man dies auch bei Raubwespen beobachtet hat*), kannte auch die Mörtelbiene den Platz, wo das Nest gestanden, an äusseren Kennzeichen genauer als das Nest selber, und suchte immer von neuem am alten Platze. Wurde dorthin ein anderes, im ähnlichen Fortschrittsstadium befindliches Nest gesetzt, so arbeitete sie an diesem weiter, anscheinend ohne zu erkennen, dass es ein fremdes war. Aber auch wenn dies Nest keine Zelle in demselben Zustande enthielt, in welchem sie ihre in Arbeit befindliche Zelle verlassen hatte, nahm sie das Nest an, setzte aber die Thätigkeit in der Reihenfolge fort, bei der sie gestört worden war. Geschah dies beim Mauern, so mauerte sie weiter, ob dies nun nöthig war oder nicht; war sie beim Füllen gewesen, so füllte sie weiter, kurz sie handelte nach der Reihenfolge ihres Thätigkeitscyclus und nicht nach dem Zustande ihres adoptirten Nestes, den sie so wenig beachtete, dass sie künstlich angebrachte Oeffnungen, durch die der Honig ausfloss, nicht einmal wahrzunehmen schien.

Fand eine Schuppenbiene infolge längerer erzwungener Abwesenheit bei den Orientirungsversuchen ihre eigene Zelle besetzt oder vielleicht schon gedeckelt, so nahm sie ohne weiteres eine andere Zelle, die gerade verlassen war, in Anspruch; sie handelte jetzt nach dem „preussischen“ Grundsatze „Gewalt geht vor Recht!“ und baute, verproviantirte oder deckelte die fremde Zelle, deren rechtmässige Eigenthümerin sie sammt ihrem etwa schon gelegten Ei exmittirt hatte. Aber sie verletzte das Eigenthumsrecht nur in diesem Falle und gleichsam zur Revanche, wenn ihr die eigene Zelle entfremdet worden war; nach genommener Sühne ist sie wieder die vorige fleissige Arbeiterin, die mühsam eine neue Zelle baut und füllt. Die Usurpation wird trotz der damit gewonnenen Bequemlichkeit nicht gewohnheitsmässig und erblich, wie bei den Kuckucksbienen und Schmarotzern.

Als Darwin von diesen umsichtigen und wohldurchdachten Versuchen über das Orientirungsvermögen der Mörtelbienen erfuhr, drückte er Fabre seine Bewunderung darüber aus, legte ihm nahe, ob es nicht zweckmässig sein würde, den Behälter, in welchem sich die Bienen vor der Freilassung befänden, eine Weile im Kreise zu drehen, um jedes etwa noch vorhandene Richtungsgefühl zu verwirren, und vertraute ihm an, dass er den Plan gehegt habe, Brieftauben vor der Freilassung in eine elektrische Inductionsspirale zu stecken, um jede etwa vorhandene magnetische oder diamagnetische Empfindlichkeit (wie man sie früher beim Orientirungsinn betheiligt glaubte) zu stören. Man kann sich kaum zwei grössere Gegensätze auf dem Gebiete der Instinctforschung denken, als Fabre und Darwin. Der Erstere fand ein eigenes Vergnügen darin, die Darwinsche Theorie und die Abstammungslehre bei jeder Gelegenheit zu verspotten, und zwar nicht etwa aus Rechtgläubigkeit, sondern weil sie ihm seine Kreise störten. Er selbst war mit den orthodoxen Schulregenten des Landes in stetem Conflict. Weil er seine Zuhörer mit lebendigem Enthusiasmus für die Naturforschung erfüllte, trieb man ihn von einer Lehranstalt zur andern, so 1870 von einer Mädchenschule in Avignon, indem man dem vom Unterrichts-Ministerium begünstigten Lehrer, den man nicht anders loswerden konnte, die Möglichkeit untergrub, am Orte eine passende Wohnung zu finden, worauf er nach Orange zog und endlich in dem kleinen benachbarten Sérignan Ruhe fand. Nur als unermüdliche Wahrheitssucher und genaue Beobachter des Thatbestandes hatten Fabre und Darwin Berührungspunkte, aber während der Erstere am beglücktesten war, Räthsel auf Räthsel häufen zu können und auf den bei seiner Weltanschauung ziemlich aussichtslosen Irrwegen des Instinctes zu lustwandeln, suchte Darwin einzig nach Auflösung dieser Räthsel. Gleichwohl achteten sich Beide gegenseitig tief und Fabre erfüllte noch nach Darwins Tode dessen Wunsch, die Mörtelbienen bei erneuten Orientirungsversuchen vor der Freilassung im Kreise zu schwingen und klebte ihnen sogar feine Magnetnadeln auf den Rücken. Er konnte dabei nur den erstaunlichen Orientirungssinn dieser Thiere von neuem bestätigen, während ihm die durch das Nichtfinden des von seiner alten Stelle gerückten Nestes unterstützte Erklärung, dass sie sich nach Landmarken zurecht-

*) Vergl. *Prometheus* XII. Jahrg., S. 669.

finden und die Oertlichkeiten leichter erkennen als selbst ihr eigenes Nest, viel zu einfach vorkam, um sie annehmen zu können. Unübertroffen in der geduldigen Beobachtung und im Aufspüren dunkler Wege des Insectenlebens, wie wir den trotz aller Schrullen sympathischen Forscher noch näher im folgenden Artikel würdigen werden, unermüdlich im Ersinnen immer neuer Versuche und im Verfolgen der schwierigsten Zusammenhänge, beruhigt er sich überall mit der Aufdeckung der Thatsachen, ohne sich um deren Entstehung und Erklärung irgendwie den Kopf zu zerbrechen. (Schluss folgt.)

Der Maguey, seine Cultur und seine Bedeutung für Mexico.

Von H. Köhler.

(Schluss von Seite 266.)

Im Anfangsstadium nennt man die gegohrene Flüssigkeit „Pulque dulce“ (süsser Pulque), sie entsteht in nur 1 bis 2 Tagen und enthält noch vielen Zuckerstoff. Nachdem aber nach 4 bis 6 Tagen die Kohlensäure- und Weingeistbildung fast allen Zucker verbraucht haben, nennt man das erhaltene Product „Pulque fuerte“ (starker Pulque). Unter dem Namen Pulque versteht man also den gegohrenen Saft der *Agave mexicana* oder des mexicanischen Maguey. Bedingung für eine gute Pulque-Qualität ist die peinlichste Sauberkeit aller zur Verwendung kommenden Instrumente und Gefässe. Der gewonnene Pulque oder „Vino del pais“ (Wein des Landes), wie er scherzweise genannt wird, hat eine durchscheinende, milchige Farbe. Die gute Sorte hat eine zähe Consistenz, sie gleicht dem fadenziehenden Sirup; der Geschmack ist angenehm säuerlich und erfrischend. Der schlechte Pulque dagegen ist vielfach mit Wasser verdünnt, er hat einen widerlich-käseartigen Geruch und Beigeschmack, an den sich der Fremde nur schwer gewöhnt. Der Geruch rührt vielleicht von den Häuten her, in denen das Getränk gährt und versandt wird. Der Pulque hat eine berauschende Wirkung; er muss innerhalb 24 Stunden nach erfolgter Gährung getrunken werden, da er sich sonst infolge der Wärme zersetzt und ungeniessbar wird; auch ein längerer Transport ist aus diesem Grunde unmöglich. Der Verbrauch in der Hauptstadt Mexico ist ein ganz enormer. Jeden Abend langen von drei Richtungen Eisenbahnzüge in der Stadt an, welche Pulque für den nächsten Tag bringen.

Aehnlich wie der Aguamiel hat auch der Pulque eine verschiedene Dichtigkeit, die von verschiedenen Umständen abhängt. Folgende Tabelle des Dr. Lobato zeigt die chemische Zusammensetzung des Pulque in 1000 Theilen.

	Chimalpa	Mazapa	San Isidro	Ocotepec
Wasser	898,00	899,05	897,00	895,00
Alkohol	83,00	81,10	87,00	85,00
Agavensäure	1,00	2,80	1,50	1,00
Schleimsäure	2,00	1,75	1,00	1,80
Essigsäure	—	1,50	0,85	—
Zucker	2,00	2,71	1,75	0,85
Gummi	5,00	3,38	2,15	4,00
Salze	2,50	2,39	1,89	3,00
Flüchtige Stoffe	6,50	5,21	6,86	7,35
	1000,00	999,89	1000,00	998,00

Die Locale, wo dieses Nationalgetränk ausgeschänkt wird, heissen „Pulquerias“; es existiren zur Zeit etwa 850 solcher Kneipen (s. Abb. 204). Morgens zwischen 6 und 7 Uhr bringt der Pulquewagen (Abb. 205) in grossen, oft nicht sehr reinen Fässern das Tagesquantum. In Pulquesäcken, kleinen Fässern, Gefässen und Eimern trägt man die Flüssigkeit vom Wagen in die grossen, offenen Pulquebottiche der Cantine. Die Pulquerias sind offene Trinkhallen. Lange Schänktische durchziehen den Raum. Stehend schlürfen die Consumenten mit sichtlichem Wohlbehagen ihr Quantum aus grossen $^3/_4$ Liter-Gläsern. Abgeschmackte, oft sinnlose Bilder und Caricaturen zieren die Cantinen innen sowohl wie aussen. Schilder mit grossen Buchstaben und verlockenden Namen laden den durstigen „Pelado“ zur Ruhe ein, unwiderstehlich folgt er und wird dann gar zu oft als Pulqueleiche von dannen expedirt. Inschriften sonderbarer Art sind z. B.: „La Noche triste“ (traurige Nacht), „Cleopatra“, „La Gloria“, „El Apoteosis“, „La Estación“ (Station), „El Perro“ (Hund), „Los Pabellones“ (Pavillons), „Tipos modernos“ u. a. m.

Der Maguey ist neben dem Mais diejenige Pflanze des mexicanischen Hochlandes, die dem Staate, der Landwirthschaft und einem grossen Theil der arbeitenden Stadt- und Landbevölkerung einen unendlichen Nutzen gewährt; ja, es hängt oft das Wohl und Wehe der Landwirthschaft auf dem Hochplateau allein von dieser Culturpflanze ab. Bei übermässig langer Trockenzeit gerathen die „Rancheros“ und „Haciendados“ (Gutsbesitzer) in eine ganz precäre Nothlage, da die Safternte alsdann weniger ergiebig ist und damit sich zugleich die Einnahmen der Besitzer verringern.

Fast jeder Theil der Agave wird im Dienste des Menschen verwendet. Die spitzen Stacheln und die dicken Blätter, der Pulque fuerte und die holzige Wurzel, Früchte, Blüthen und die schmarotzende Larve des Maguey-Käfers sind Gaben des Maguey — Landwirthschaft und Industrie, Magen und Portemonnaie sind Acceptanten. Die grossen Blüthenblätter liefern einen vorzüglichen Salat; aus den Früchten zieht man, freilich höchst selten, neue Pflanzen. Die grossen Blätter lieferten bereits den alten Mexicanern das pergamentartige Papier; sie werden auch noch heute, wenngleich in geringerem Maasse,

zur Papierbereitung benutzt. Das Innere der fleischigen Blätter wird gegessen und vielfach als Wund- und Heilmittel verwendet. Die festen Fasern geben, ohne grosse Zubereitung, Bindfaden und Stricke; in primitiver Weise dienen dem Indio die Stacheln als Nägel, Näh- und Stricknadeln. Die getrockneten Blätter benutzt man zum Dachdecken, zu Flechtwerken und als Brennmaterial. Die holzigen Wurzeln finden in trockenem Zustande als vorzügliches Brennmaterial Verwendung. Die Larve des Maguey-Käfers, die in den Blättern vegetirt, liefert dem Indianer und vielen Mexicanern einen schmackhaften und begehrenswerthen Braten zu den „Tortillas“; ja selbst Europäer schätzen diesen, dem Engerling sehr ähnlich sehenden Schmarotzer als Delicatesse.

Der Hauptertrag der Agave liegt indessen nicht in diesen Erzeugnissen, sondern in dem aus dem Safte ergohrenen Pulque. Die jährliche Pulque-Production in der Republik beträgt über 310 Millionen Hektoliter, welche einen Werth von etwa 500 Millionen Pesos repräsentiren. Nach ungefährer Schätzung wirft jede Maguey-Pflanze dem Besitzer einen Jahresgewinn von 10 bis 15 Pesos ab; eine mittelgrosse Besitzung liefert auf diese Weise dem Eigenthümer eine jährliche Einnahme von 15000 bis 20000 Pesos (1 Peso = 1,80 Mark). Es giebt Güter, die 100000 bis 300000 Pesos jährlichen Gewinn erzielen. Eine Agaven-Plantage ist infolgedessen gegenwärtig drei- bis viermal mehr werth als eine Kaffee-Hacienda von gleichem Umfange.

Abb. 204.



Pulqueria „La Barca“ in Mexico.

Die Verwendung des Pulque ist äusserst mannigfaltig. Als Getränk werden nicht bloss der reine Aguamiel und Pulque genossen, sondern man mischt ihnen auch die verschiedensten Ingredienzien zu, „sogenannte“ Verbesserer des Geschmacks, z. B. Ananas-, Citronen- und Apfelsinensaft, Opuntien, Wein und Alkohol. Der Pulque dient aber nicht nur den Bacchusjüngern zur Auffrischung ihrer entwichenen Lebensgeister, sondern er nützt auch im Haushalte. Der Confectbäcker und die fürsorgliche Hausfrau benutzen ihn in gleicher Weise als Hefe zum Backen. Auch zur Bereitung verschiedener Fleischspeisen und Saucen findet Pulque Verwendung. Der Pulque soll aber auch hervorragende medicinische Eigenschaften besitzen. Der Arzt verordnet sehr häufig blutarmen Personen reinen Pulque zur Verbesserung des Blutes. Er verwendet den Pulque aber auch gegen Fieber, bei Verdauungsstörungen und anderen Krankheiten. Aber der „Vino del pais“ bessert nicht bloss Krankheiten, sondern scheint in gewisser Weise das massenhafte Auftreten von Krankheitsfällen bei besonderen Krankheiten einzuschränken. Das Wasser in der Hauptstadt Mexico ist sehr schlecht. Es ist die Ursache verschiedener contagiöser Krankheiten, besonders des Typhus. Da von der niederen Bevölkerung der Pulque dem Wasser vorgezogen wird, so soll, nach der Meinung hiesiger Aerzte, der Pulque bis zu einem gewissen Grade ein epidemisches Auftreten des Typhus verhindern. Soweit die ärmere Bevölkerung des mexicanischen Hochlandes überhaupt in Betracht kommt, ist der Pulque für diese das Ersatzmittel von Wasser, Bier und Wein. In manchen ungünstig gelegenen Gebirgsthälern bildet er nicht selten das einzige Getränk während der dürrsten Monate und wird dadurch zur Wohlthat.

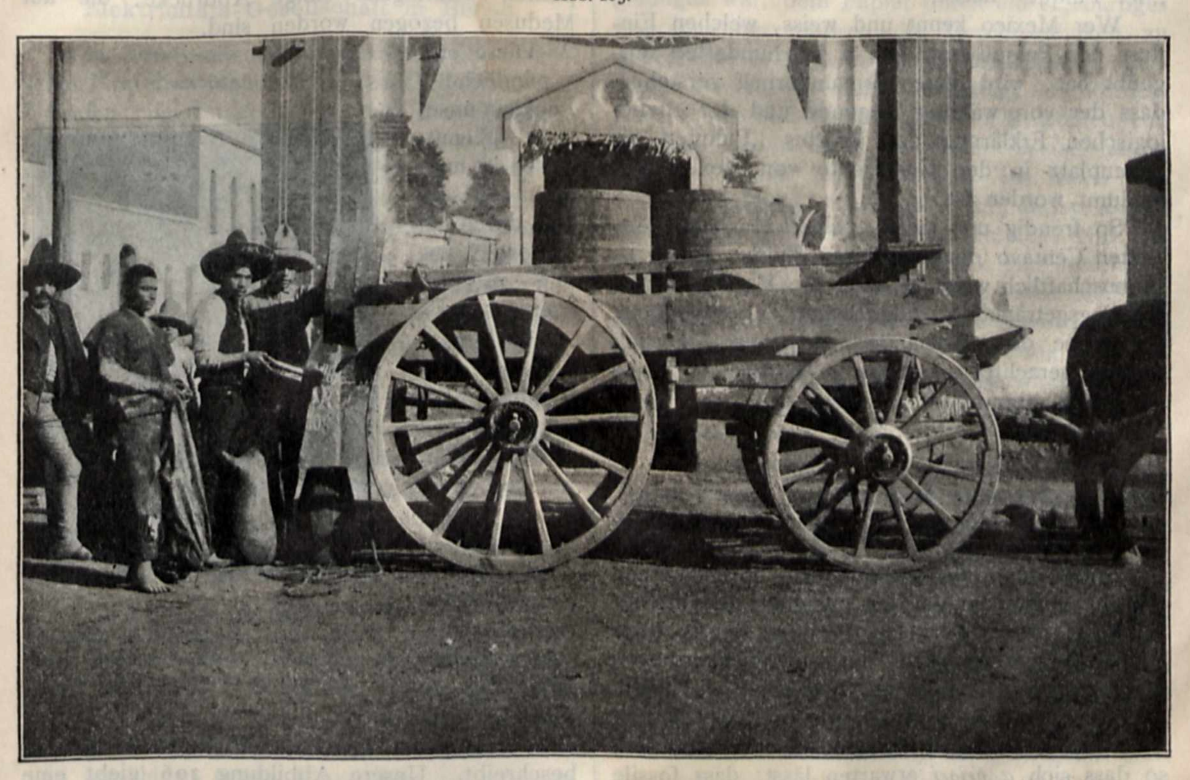
Es darf aber auch nicht die Schädlichkeit des Pulquetrinkens unerwähnt bleiben. Infolge der grossen Billigkeit (1 Liter guter Sorte 6—8, 1 Liter schlechterer Qualität 1—2 Centavos = 10—12 bezw. 3—4 Pfennig) und dem damit verbundenen allgemeinen Consum stellen die Pulquetrinker der untersten Volksclasse leider ein sehr grosses Contingent zu der Zahl der Trunkenbolde, Raufer, Mörder und Diebe, so dass sich die sonst so liberale Regierung vor die Nothwendigkeit gestellt sah, den Schluss sämmtlicher Pulque-Cantinen innerhalb des Stadtbezirks für 6 Uhr Nachmittags anzuordnen. Es

zeigen sich aber bei den gewohnheitsmässigen Liebhabern des „Landesweines“ nicht die nervenzerrüttenden Folgen, welche der Branntwein in Europa vielfach verursacht. Infolgedessen ist das Pulquetrinken immer noch besser, als wenn die Mexicaner sich an ihnen fremde europäische geistige Getränke gewöhnen würden.

Zum Schluss meiner Ausführungen gestatte ich mir, Etwas über die Geschichte und die Etymologie des Pulque anzuführen. Dass eine so wichtige Pflanze wie der Maguey schon frühzeitig die Aufmerksamkeit der Landesbewohner auf sich gelenkt hat, ist leicht erklärlich. Es finden sich daher in den verschiedenen Epochen der mexicanischen Geschichte vor der spanischen Eroberung wiederholt Hinweise auf die Nützlichkeit der Maguey-Pflanze. Ferdinand Cortez erwähnt den Maguey und seine Producte in den Briefen an Kaiser Karl V. Immerhin aber fehlen genaue Angaben über den Beginn der Maguey-Cultur und Pulque-Gewinnung vollständig. Die Volksphantasie hat den Ursprung des Pulque in eine Sage gewoben. Nach dem Wortlaut dieser Legende soll der erste Gebrauch des Pulque auf die Regierung des achten Tolteken-Königs Tepalcantzin, während der letzten Hälfte des 11. Jahrhunderts, zurückzuführen sein. Xochitl, die Tochter Papantzins, soll die Pulque-Bereitung eingeführt haben. Nachdem sie ihrem Volke dies wichtige Geschenk ihrer Entdeckung gebracht hatte, soll sie zum Dank dafür zur Königin erhoben worden sein. Der zuverlässige Geschichtsschreiber Sahagun weiss in seiner *Historia antigua y de la Conquista de México* nur zu erwähnen, dass eine Frau aus dem Volksstamm der Olmecahuixtoli die Herstellung des Pulque erfunden haben soll.

Ueber die etymologische Erklärung des Wortes Pulque sagt José C. Segura in seiner Monographie *El Maguey* (Mexico 1891) etwa Folgendes: Die alten Mexicaner nannten das Getränk der Agave „octli“ und die Pflanze „metl“, die Spanier dagegen ersetzten diese Bezeichnungen durch „Pulque“ und „Maguey“. Der Geschichtsschreiber Clavijero sucht die Etymologie des Wortes Pulque aus den Nahuatl-Wörtern „poliuhqui uctli“ (schlechter Pulque) abzuleiten. Er hält das erwähnte Wort aber für eine aussergewöhnliche Agglutination der Nahuatl-Sprache. Im Laufe der Zeit ist nach seiner Meinung aus dem schwersprachlichen Wort „poliúhquiuctli“ durch Weglassung der Silbe „qui“ „poliúhuctli“, „poliuhuitli“ und nach und nach „poliuhtli“ entstanden. Dies letztere Wort fanden die Spanier 1520 vor als Bezeichnung des gegohrenen Agavensaftes. Clavijero glaubt nun, dass das vorgefundene Wort „poliuhtli“ der Zunge der meisten Spanier Schwierigkeiten verursacht

Abb. 205.



Entleerung des Inhalts eines Pulquefasses in einen Sack zum Transport in die Pulqueria.

habe, da es grösstentheils Andalusier waren. Sie ersetzten infolgedessen das „tl“ durch „r“, wie dies mit vielen anderen Wörtern ebenfalls geschehen ist, z. B. (Matlatlan) Maltrata, (Auilizapa) Aurizaba, (Chollolan) Churula u. a. m. In der Folge bildete sich dann durch den Wechsel des „h“ in „c“ aus dem Wort „poliuhre“ „poliucre“ und später „pulcre“. Die Indianer aber hatten in ihrer Sprache nicht den harten Buchstaben „r“, sie begannen dann „pulcre“ auszusprechen wie „pulque“. In dieser Form hat sich denn auch das Wort bis heute erhalten. Die in verschiedenen deutschen Lehrbüchern verbreitete Schreibweise „die Pulque“ muss ich als falsch bezeichnen, da es „el pulque“, „der Pulque“ heisst.

Wer Mexico kennt und weiss, welchen Einfluss der Pulque seit fast 9 Jahrhunderten ausgeübt hat, wird ohne Verwunderung verstehen, dass der vorerwähnten Legende und der etymologischen Erklärung des Wortes „Pulque“ ein Ehrenplatz in der Geschichte von Mexico eingeräumt worden ist.

So freudig nun jeder „echte“ Mexicaner den letzten Centavo dem verehrten Pulque weiht, so leidenschaftlich weiss er auch die Vorzüge seines Lieblingsgetränkes zu rühmen und zu vertheidigen, und wehe dem Ausländer, der sein Nationalgetränk verachtet — er ist ein Barbar und hat's mit ihm zu thun! [8936]

Die erste fossile Meduse aus dem Devon.

Mit einer Abbildung.

Unter den Thieren sind zur Versteinerung alle diejenigen am ehesten geeignet, die irgendwelche Harttheile besitzen. Je zarter der Körperbau eines Organismus ist, desto ungünstiger liegen die Bedingungen für seine Erhaltung als Fossil. Wohl die zartesten Geschöpfe des gesammten Thierreiches sind nun die Quallen oder Medusen, so dass sich *a priori* erwarten lässt, dass fossile Medusen eine ganz besondere Seltenheit repräsentiren.

Trotzdem sind in den letzten Decennien eine ganze Anzahl derartiger Versteinerungen aufgefunden worden. Es war ein Abdruck in dem feinkörnigen lithographischen Kalkschiefer von Eichstätt, der im Jahre 1845 von Beyrich als von einer Qualle herrührend erkannt und als *Acalepha perdita* beschrieben worden ist. Das war die erste Spur, die über das Alter der Classe der Medusen Aufschluss gab. Während der letzten Jahrzehnte ist in demselben, den obersten Schichten des Jurasystems zugehörenden Gestein eine Mehrzahl von fossilen Medusen aufgefunden worden; auch hat in neuester Zeit F. von Huene in dem braunen Jura Schwabens den Abdruck einer 12-, resp. 6theiligen Qualle entdeckt.

Ausser diesen jurassischen Vorkommnissen sind auch in den paläozoischen Erdschichten, und zwar im oberen und mittleren Cambrium, Steinkerne aufgefunden worden, die von Medusen herrühren. Solche Funde stammen z. B. aus dem Fucoidensandstein von Westgothland, aus dem Mittelcambrium des Coosa-Thales von Alabama sowie aus dem obercambrischen Schiefer von Middle Granville (New York).

Aus der ungeheuer grossen, nach Millionen Jahren zählenden Zwischenzeit, die von der Ablagerung der cambrischen Schichten bis zur Entstehung des Jurasystems verflossen ist, kannte man bisher nur von permischen Sandsteinplatten Thüringens einige Abdrücke, die auf Medusen bezogen worden sind.

Abb. 206.



Brooksella rhenana Kink., eine fossile Meduse aus den mitteldevonischen Orthocerasschiefern der Rupbach bei Laurenburg a. d. Lahn.

Diese empfindliche Lücke in unseren Kenntnissen ist nunmehr ausgefüllt durch ein Fundstück aus den mitteldevonischen Orthocerasschiefern der Rupbach bei Laurenburg a. d. Lahn, welches Professor Dr. F. Kinkelin in dem *Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main 1903* unter dem Namen *Brooksella rhenana* beschreibt. Unsere Abbildung 206 giebt eine photographische Darstellung des interessanten Fossils, von dem nur die Oberseite des Schirmes, die sogenannte Exumbrella, sichtbar ist. Auf dem grauen, ziemlich glatten Schieferplättchen, an dem sich die Versteinerung befindet, erhebt sich uhrglasartig vorgewölbt eine scheibenförmige, in einer Richtung etwas verzogene, daher nicht völlig kreisrunde Gestalt. Ihre äussere Begrenzung bilden acht nach aussen convexe Bogen. Von den acht Punkten, in denen je zwei benachbarte Bogen zusammentreffen, gehen genau radial acht seichte Furchen ab, die auf die Peripherie einer kreisförmigen seichten Furche treffen. Die letztere umrahmt eine im Durchmesser 10 mm breite Scheibe, in deren Mitte sich noch ein kleineres Scheibchen erhebt. Man erkennt also hier deutlich die kreisförmige Scheibe, an die sich nach

aussen zu acht eng an einander liegende, am Ende bogig begrenzte Lappen anschliessen. Einige leichte Verzerrungen, die das Fossil zeigt, sind auf Rechnung einer durch Gebirgsbewegung erfolgten Streckung zu setzen. Aus demselben Grunde ist es wohl zu erklären, dass bislang ähnliche Fossilien nicht aufgefunden worden sind. Uebrigens herrscht zwischen dieser devonischen Meduse und einer cambrischen Versteinerung eine weitgehende Uebereinstimmung. W. Sch. [9027]

Hochspannungskabel der Allgemeinen Elektricitäts-Gesellschaft in Berlin.

Die fortschreitende Entwickelung der elektrischen Kraftübertragungen hat aus wirthschaftlichen Gründen eine Steigerung sowohl der Spannung des fortzuleitenden elektrischen Stromes als auch der Leitungslänge zur Folge gehabt. Während man noch vor wenigen Jahren eine Spannung von 10 000 Volt als die höchste zulässige Spannungsgrenze glaubte ansehen zu müssen, ist man jetzt schon auf 40 000 bis 50 000 Volt gestiegen. Im XIII. Jahrgang des *Prometheus*, Seite 119ff., ist über die Kraftanlage bei Colgate in Californien berichtet worden, die elektrischen Strom von 40 000 Volt auf 225 km Entfernung fortleitet. Es ist auch im XIV. Jahrgang, Seite 575 dieser Zeitschrift der elektrischen Kraftanlage am Caffaro-Flusse gedacht worden, als der ersten in Europa, die hochgespannten Strom von 40 000 Volt (in den Industriebezirk um Brescia in Oberitalien) entsendet. Alle diese Fernleitungen für hochgespannten Strom sind in blanken Leitungen oberirdisch ausgeführt, sie sind deshalb allen Unbilden des Wetters und den durch sie möglichen Störungen ausgesetzt, zumal die Schwierigkeit, die Leitungen wie die mit ihnen verbundenen Transformatoren und Maschinen gegen Blitzschläge zu schützen, in steigendem Maasse mit der Spannung des fortzuleitenden Stromes wächst. Dazu kommt die Gefahr für das Leben der Menschen, die unbeabsichtigt mit solchen Hochspannungsleitungen in Berührung kommen, und die Schwierigkeit der Herstellung wirksamer Schutzvorrichtungen dagegen.

Diese Umstände haben die Herstellung unterirdisch zu verlegender Leitungskabel für hochgespannten Strom veranlasst, die von allen diesen Mängeln und Uebelständen frei sind, deren allgemeine Anwendung jedoch, ihrer höheren Herstellungskosten wegen, einstweilen kaum zu erwarten ist. In den Fällen indess, in denen die grössere Betriebssicherheit, nicht der Beschaffungspreis für die Ausführung der Hochspannungsleitung ausschlaggebend ist, würde das unterirdische Kabel mit Vortheil Verwendung finden und ist auch bereits bei mehrfachen Ausführungen der Luftleitung vorgezogen worden.

Es trat damit an die Kabelfabriken die bis dahin noch nicht zu lösen versuchte Aufgabe heran, Kabel herzustellen, die für Spannungen bis zu 40 000 Volt vollkommen betriebssicher, aber gleichzeitig möglichst billig sind, weil nur auf diese Weise dem Hochspannungskabel die Einführung in die praktische Verwendung verschafft werden konnte. Das hauptsächlichste Mittel, dem die Allgemeine Elektricitäts-Gesellschaft den Erfolg bei Lösung der gestellten Aufgabe zu danken hat, besteht in weitestgehender Anwendung des Papiers als Isolationsmaterial, nachdem es ihr gelungen war, dem Papier durch ein eigenartiges Imprägnirungsverfahren die Geschmeidigkeit zu geben, die es besitzen muss, um bei dem Verlegen der Kabel nicht beschädigt zu werden. Eine solche Sicherheit gegen das Entstehen von Brüchen besitzt nicht in dieser Weise hergerichtetes Papier nicht, weshalb bis dahin von der Verwendung von Papier für diesen Zweck Abstand genommen werden musste. Nur bei sehr hohen Stromspannungen, die eine besonders starke Isolation erfordern, wird statt des die Biegsamkeit des Kabels immerhin beeinträchtigenden imprägnirten Papiers eine Mischung aus einer besonders für diesen Zweck hergestellten Gummi-Isolirmasse mit eigenartig hergerichteten Faserstoffen verwendet.

Bei Anwendung der Papier-Isolation erhalten die einzelnen Adern des Kabels zunächst eine aus vielen Lagen des mit besonderer Tränkmasse behandelten Papiers bestehende Umhüllung, werden dann mit einander verseilt und erhalten abermals eine Papierumspinnung; nach Trocknung und abermaliger Tränkung im Vacuumschrank wird das Kabel in der Bleikabelpresse mit einem Bleimantel umhüllt und dann mit der üblichen Schutzarmirung versehen. Neuerdings hat man den einzelnen Leitungsadern im Querschnitt statt der gebräuchlichen Kreisform die Gestalt eines Kreisausschnittes gegeben, wodurch sowohl eine bessere Raumausnutzung erzielt, als auch der todte Raum zwischen den Adern, der mit nicht nutzbarer Isolirmasse ausgefüllt werden musste, wesentlich verringert wird, infolgedessen konnte die Querschnittsfläche des Kabels verkleinert und der Preis des Kabels herabgesetzt werden. a. [8947]

Der Abstieg der jungen Heringe aus dem Kaiser Wilhelm-Canal in die Ostsee im August 1902.

Bereits in früheren Jahren war der Königliche Oberfischmeister A. Hinkelmann auf seinen Fahrten wiederholt Heringslarven begegnet, ein Beweis, dass die Eier und die ausschlüpfende

Brut im Canal günstige Lebensbedingungen gefunden haben müssen. Eine am 4. August 1902 angetretene mehrtägige Untersuchungsfahrt, die dritte im Jahre 1902, führte zu Ergebnissen, welche die kühnsten Erwartungen weit hinter sich liessen: entsprechend der ungeheuren Menge von Heringseiern, die im verflossenen Frühjahr auf den Laichplätzen im Kaiser Wilhelm-Canal abgelegt worden waren, war auch die Zahl der jungen Heringe im Sommer eine ungeheuer grosse (*Mittheilungen des Deutschen Seefischerei-Vereins* 1902, Nr. 12).

Schon in der Holtenauer Schleuse war der Kutter förmlich von Schwärmen junger Heringe umringt. „Wie Silberflocken glänzten die jungen Fischchen im Wasser und steuerten dem Kieler Hafen zu — ein schöner Anblick, der mich lange fesselte.“ Fischereiversuche konnten jedoch mit Rücksicht auf den Betrieb nicht unternommen werden.

Am 5. August wurden im Audorfer See die ersten jungen Heringe unmittelbar neben dem Fahrwasser mit der Wate gefangen, ein Beweis, dass sich die jungen Heringe bereits von den flachen Stellen in die Tiefe zurückgezogen hatten. Im Schiernauer See wurden mit Treibnetzen von 22 mm Maschenweite laichreife Heringe gefangen, welche so lebensfrisch waren, dass ein Theil zwecks Beobachtung ins Aquarium gesetzt werden konnte. Zwar waren die Herbstheringe, die sogenannten Beltheringe, bereits im Anzuge; denn in der Eckernförder Bucht waren schon Anfang August grosse Heringszüge gemacht worden. Trotzdem spricht Hinkelmann die im Schiernauer See gefangenen Heringe als verspätete Frühjahrslaicher an; denn die Herbstheringe laichen niemals im Brackwasser, sondern nur im Salzwasser der Ostsee (bei Fehmarn). Neben den laichreifen Heringen wurden am nördlichen Ufer des Schiernauer Sees (km 70) zahlreiche junge Heringe von 25 bis 35 mm Länge gefangen.

Im Flemhuder See (km 85) standen die Heringe in so grossen Schwärmen, dass Millionen und aber Millionen in einem Zuge hätten erbeutet werden können. Stichproben mit einem Gazekescher vom Boote des Kutters aus ergaben für einen ausgezählten Fang, der sich auf eine Fläche von 36 × 24 cm vertheilte, etwa 300 Heringe. Die Verwendung des Keschers war durch das eigenthümliche Verhalten der jungen Heringe geboten. Solange die Wate vor der Scharkante auf tiefem Wasser langsam fortbewegt wurde, verhielten sich die zu Millionen in der Wate vorhandenen Heringe ziemlich ruhig; sobald aber die Wate an die Scharkante stiess, stoben sie wie auf Commando in dicht gedrängten Scharen durch die Maschen, um ihre Freiheit wieder zu erlangen.

Auf der Rückfahrt wurde am 7. August in den Holtenauer Schleusen die bei Antritt der Fahrt vereitelte Untersuchung der Schleusen vom Boote aus nachgeholt. Sie ergab, dass beim Oeffnen der Schleusen grosse Scharen junger Heringe unter dem Schutze der in den Schleusen angebrachten Freihölzer den Canal verliessen und dem Kieler Hafen zustrebten. A. LORENZEN. [8922]

RUNDSCHAU.

(Nachdruck verboten.)

Bei der Angabe von Schiffsgeschwindigkeiten in der technischen Litteratur, in Zeitungen u. s. w. findet der Leser meistens die Bezeichnung „Seemeilen“, vielfach aber auch den gleichwerthigen Ausdruck „Knoten“. Eine deutsche Seemeile hat eine Länge von 1852 m und ist der 5400 ste Theil des Meridianquadranten oder der 60 ste Theil eines Meridiangrades; sie ist eine Längeneinheit, welche, abweichend von der Landmeile und bedeutend kleiner als diese, sich in der Schiffahrt als gebräuchlich eingebürgert hat und daher in ihrem Ausdruck leicht zu erklären ist. Bei dem Worte Knoten dagegen mag Mancher vielleicht schon über den Ursprung dieses Ausdruckes nachgedacht haben, ohne eine Erklärung zu finden.

„Das Schiff läuft (z. B.) 15 Knoten“ heisst nun gar nichts Anderes, als dass es thatsächlich 15 regelrechte Knoten, wie sie Jeder in einen Bindfaden schlagen kann, abläuft! Nachfolgende nähere Erklärung mag diese sonderbar klingende Behauptung rechtfertigen und zugleich einen kleinen Einblick in die Schiffahrtskunst gewähren.

Zum Messen der Schiffsgeschwindigkeit bedient man sich nämlich gewöhnlich des sogenannten Logs (auch Logge, Lock genannt). Dasselbe besteht aus drei Haupttheilen, dem Logbrett, der Logleine und der Logrolle, wozu noch das Logglas, d. h. eine kleine Sanduhr, kommt. Das Logbrett ist ein dreieckiges Brett, oder besser ein hölzerner Quadrant von etwa 15 bis 16 cm Radius und 12 mm Dicke, an dessen Bogenrand ein Bleistreifen befestigt ist, damit das Log, ins Wasser geworfen, so weit einsinkt und in verticaler Lage schwimmt, dass nur die Spitze aus dem Wasser hervorragt. Durch drei Schnüre, welche an den Ecken des Logbrettes befestigt sind, ist letzteres mit der Logleine verbunden. Diese ist nun in gewissen Abständen, sagen wir von 13,68 m*), mit Knoten versehen und kann auf der Logrolle auf- und abgerollt werden. Eine in der Logleine angebrachte Zapfenkuppelung, welche durch einen starken Ruck an der Leine gelöst werden kann und beim Wiederaufwickeln der letzteren das Logbrett zwecks besseren Einholens in eine flache Lage bringt, ist hier für uns von nebensächlicher Bedeutung.

Soll nun die Geschwindigkeit, mit welcher das Schiff seinen Weg zurücklegt, gemessen werden, so wird das Logbrett ins Wasser geworfen, wo es sich senkrecht hinstellt und ungefähr seinen Platz einhält, während das Schiff weiterfährt und die Logleine sich von der Rolle abwickelt. Hierbei beobachtet man die Sanduhr, welche so regulirt ist, dass sie in unserem Falle in 28 Secunden abläuft. Nach ihrem Ablaufen zieht man das Log ein und zählt dabei die Knoten, welche sich in der abgewickelten Leine befinden.**) So viel Knoten als man zählt, so viel

*) Dieser Werth gilt für Deutschland (Handelsmarine).

**) Um die Beeinflussung des Logs durch das Kielwasser aufzuheben, hat man einen entsprechenden Theil

Knoten oder Seemeilen von je 1852 m Länge legt das Schiff in der Stunde zurück.

Wurden z. B. 15 Knoten gezählt, dann beträgt die Länge der abgewickelten Logleine 15 × 13,68 m = 205,2 m. Da nun aber das Logbrett, wie schon oben erwähnt, nur ungefähr seinen Platz einhält, im übrigen etwas mit dem Schiffe wandert, so wird diese Länge nicht ganz dem wirklichen Fortlauf des Schiffes entsprechen, sondern etwas kleiner sein. Erfahrungsgemäss rechnet man hierfür (für den sogenannten „Slip“) 5 Procent der eigentlichen Länge, so dass diese $\frac{205,2 \times 100}{95} = 216$ m beträgt. Das Schiff hat also in 28 Secunden einen Weg von 216 m zurückgelegt. Der in einer Stunde (3600 Secunden) zurückgelegte Weg würde demnach betragen:

$$\frac{216 \times 3600}{28} = 27\,771,4 \text{ m},$$

auf Seemeilen berechnet:

$$\frac{27\,771,4}{1852} = \infty\, 15 \text{ Seemeilen oder Knoten.}$$

Selbstverständlich ist es nicht nothwendig, eine Knotenentfernung von gerade 13,68 m in der Logleine zu nehmen; jede andere Entfernung ist natürlich auch zulässig, so z. B. die Hälfte, es muss dann nur hier die zugehörige Zeit halbirt werden u. s. w. Die Knotenentfernung in der Logleine muss denselben Bruchtheil der Seemeile enthalten, den das Logglas in Bezug auf die Stunde angiebt, mit der Modification, dass der Slip berücksichtigt wird.

Was die Grösse der Seemeile anbetrifft, so gilt sie mit 1852 m in Deutschland, Oesterreich und Frankreich; in England rechnet man die Nautical Mile zu 1853 m und die Admiralty Mile zu 1855 m.

Die Messung der Fortlaufsgeschwindigkeit eines Schiffes mittels des Logs*) genügt für gewöhnliche Zwecke, zur Führung des Logbuches, des Journals u. dergl. Für ganz genaue Messungen, wie sie bei Probefahrten verlangt werden, ist das Log jedoch nicht ausreichend; hier muss man sich anderer Mittel bedienen. Die Sache ist jedoch auch hier sehr einfach, indem das Schiff eine vorher genau abgemessene Strecke abläuft, welche meistens gleich einer Seemeile oder auch grösser ist. Es wird dann die Durchlaufszeit auf die Stunde bezogen und so die Geschwindigkeit des Schiffes pro Stunde gefunden. Am Ufer, am Anfang und am Ende der „Meile“ (wie die abgesteckte Strecke heisst), sind an geeigneten Stellen landeinwärts hinter einander je zwei Stangen, sogenannte Baken errichtet, zu denen noch eine im Wasser verankerte Richtboje gehört. Tritt das Schiff in die Meile ein, so gilt der Beginn derselben, sobald, von einem bestimmten Punkt des Schiffes (meistens der Commandobrücke) aus gesehen, die Boje und die beiden landeinwärts liegenden Baken in einer Linie sich befinden; ebenso ist es am Ende der Meile. Indem nun der richtige Curs eingehalten wird, durchläuft das Schiff die genau bekannte Meile. Ist keine besondere, für Probefahrten abgesteckte Meile vorhanden, so wird eine sonstige Strecke abgelaufen, deren Länge aber genau bekannt sein muss. Eine Meile der ersteren Art, also durch Baken gekennzeichnet, befindet sich in der Eckernförder Bucht; eine Meile der anderen Art, wo durch Peilungen bekannter feststehender Punkte Beginn und Ende der Strecke festgestellt wird, existirt bei der Insel Bornholm. Letztere Meile hat den Vorzug, dass die Ostsee den zu erprobenden Schiffen tieferes Wasser bietet, ein Umstand, der für grössere, tiefgehende Schiffe von grosser Bedeutung ist, da der Fortlauf eines Schiffes bei flachem Wasser durch verschiedene Widerstände behindert wird. Beide Meilen werden auch von den deutschen Kriegsschiffen bei Erledigung ihrer Probefahrten benutzt.

Wie wir oben gesehen haben, ist man also heute in der Lage, abgesehen von den für Probefahrten angestellten Messungen, für die gewöhnliche Fahrt den Fortlauf eines Schiffes mittels des Logs ziemlich genau feststellen zu können. Auf Schätzung des durchlaufenen Weges nach dem Augenmaass, oder auf „Gissung“ (Muthmaassung, Schätzung), wie sie hier und da bei kleineren Fahrten noch angewendet werden mag, war man noch zu Columbus' Zeiten angewiesen. Ob Columbus bei seinen Entdeckungsfahrten selbst bereits das Log gekannt hat, ist zweifelhaft, da hierüber Aufzeichnungen fehlen. Wenige Jahre nach Columbus machte jedoch schon Fernão de Magalhães (Magellan) bei der ersten Erdumsegelung von dem Log Gebrauch, das dann bis jetzt als ein wichtiges Instrument in der Nautik seinen Platz behauptet hat.

Karl Radunz. [9070]

der Logleine, einen „Vorläufer“, welcher gewöhnlich gleich der Schiffslänge ist, ablaufen lassen, der dann natürlich nicht mitgezählt wird.

*) Auf die verschiedenen heute gebräuchlichen Patentlogs einzugehen, hiesse den Rahmen der Rundschau überschreiten.

* * *

Amöben als Parasiten der Kugelalge. Im Herbst 1902 beobachtete H. Molisch im grossen Bassin des Wiener Botanischen Gartens ein massenhaftes Auftreten der allbekannten Kugelalge (*Volvox minor*). Bei Untersuchung des Materials fand er, wie er in den *Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft* mittheilt, dass diese eine Hohlkugel darstellenden Organismen im Innern durchweg von Amöben besiedelt waren. Die Schmarotzer hielten sich gewöhnlich in der knapp unter den Zellen liegenden Schleimschicht auf, in der sie sich ziemlich lebhaft bewegten. Ihre Zahl schwankte von 5 bis 30 für die einzelne *Volvox*-Colonie. Das Eindringen der Parasiten ins Innere der *Volvox*-Hohlkugel gestaltet sich folgendermaassen: die Amöbe setzt sich zunächst auf der Oberfläche der Kugel fest, treibt dann einen stumpfen Fortsatz in Form eines Pseudopodiums in die Kugel hinein und rückt mit ihrer ganzen Masse immer mehr ins Innere nach. Die Amöben sind sicherlich als echte Parasiten aufzufassen, denn sie nähren sich von den grünen assimilirenden Zellen ihres Wirthes. Dem entspricht es dann auch, dass die *Volvox*-Kugeln bei starker Infection allmählich gänzlich absterben. Die Thatsache, dass die Amöben erst gegen Ende der Vegetationsperiode, besonders in der zweiten Hälfte des November, die *Volvox* besiedeln, hängt höchst wahrscheinlich mit der geringen Resistenz dieser Organismen im Spätherbste, wo die Witterungsverhältnisse schon sehr ungünstig sind, zusammen.

Dr. W. Sch. [9014]

* * *

Bewegungserscheinungen an den Blättern des Papiermaulbeerbaumes. An den peripher stehenden Blättern des Papiermaulbeerbaumes (*Broussonetia papyrifera*) kann man, wie K. und L. Linsbauer in den *Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft* mittheilen, die Beobachtung machen, dass ihre Spreitenhälften sich unter Umständen zu beiden Seiten der Mittelrippe aufwärts krümmen, wodurch die beiderseitigen Blattränder einander genähert werden; oder dass umgekehrt die Blattfläche sich mehr und mehr verflacht, die beiden Ränder

sich also von einander entfernen. Es wird somit der Winkel, den die beiden Spreitenhälften in der Mittellinie mit einander bilden, je nach den Umständen grösser oder kleiner, eine Bewegungsart, die als „Oeffnen“ und „Schliessen“ des Blattes bezeichnet werden kann. Aus den Beobachtungen der genannten Forscher hat sich ergeben, dass unter gleichbleibenden Witterungsverhältnissen im Laufe des Vormittags ein Schliessen, im Laufe des Nachmittags ein Oeffnen der Blätter erfolgt; d. h. bei Abnahme der Luftfeuchtigkeit gegen Mittag tritt ein Schliessen, bei Zunahme der Luftfeuchtigkeit gegen Abend ein Oeffnen ein. Auch sonst erweist sich die Luftfeuchtigkeit als wirksamster Regulator für die Bewegungen der fraglichen Blätter: beim Herannahen eines mit starkem Regen verbundenen Gewitters zeigte sich deutlich, mit welcher Schnelligkeit die Blätter auf die Zunahme der Luftfeuchtigkeit durch „Oeffnen“ reagirten, während Lufttrockenheit, starke Beleuchtung und Steigerung der Transpiration durch bewegte Luft stets ein „Schliessen“ verursachten. Uebrigens tritt die hier besprochene Erscheinung weder an den im Innern der Krone gelegenen Blättern noch an dem jungen peripheren Laube auf.

Dr. W. Sch. [9012]

* * *

Einführung einer indischen Biene nach Deutschland. Der Honig des Rothklees ist unserer heimischen Honigbiene gewöhnlich nicht zugänglich. Nur in sehr trockenen Jahren und oftmals auch beim zweiten Schnitt wird es den Thieren möglich, mit ihrem sonst zu kurzen Rüssel die Nektarquelle zu erreichen, da in diesen Fällen die Blüthen weit kleiner und kümmerlicher sind. Nun giebt es in Indien eine Bienenart, *Apis dorsata*, die wesentlich grösser ist als unsere Honigbiene. Man nahm nun ohne weiteres an, dass eine so grosse Biene auch einen sehr langen Rüssel haben müsse, und erhoffte von einer Kreuzung zwischen *Apis mellifica* und *Apis dorsata* einen Bastard, der befähigt sein würde, den Rothklee zu befliegen. Auf diese Weise würden dann in der That grosse Honigmengen nutzbar gemacht, die sonst an Hummeln verloren gehen. Mehrfach ist infolgedessen der Versuch unternommen worden, die *Apis dorsata* nach Deutschland und Amerika einzuführen, und grosse Summen sind für diesen Zweck verwendet worden. Leider freilich vergeblich; denn wie die Untersuchungen von Buttel-Reepens gelehrt haben, ist der Rüssel der *Apis dorsata* nur unwesentlich länger als derjenige der *Apis mellifica*, so dass in dieser Hinsicht ein Nutzen nicht erwartet werden kann. Ferner ist aber auch die Möglichkeit einer Kreuzung beider Arten höchst unwahrscheinlich, da sich die Indierin um die Brut unserer Honigbiene nicht im mindesten kümmert. Während *Apis indica* und *Apis fasciata* sich der Brut unserer Bienen sorglich annehmen, wenn man ihnen Gelegenheit dazu giebt, lässt *Apis dorsata* die Brut einfach verhungern. Es ist bedauerlich, dass man für diese Frage so viel Geld aufgewendet hat zu praktischen Versuchen in grossem Stile, ohne zuvor die thatsächlichen Verhältnisse einer genauen wissenschaftlichen Prüfung zu unterwerfen.

Sn. [9050]

BÜCHERSCHAU.

L. Darmstaedter und R. Du Bois-Reymond. *4000 Jahre Pionier-Arbeit in den exakten Wissenschaften.* 8⁰. (IX, 389 S.) Berlin, J. A. Stargardt. Preis geb. 5 M.

Der Inhalt dieses Werkes lässt sich kaum mit wenigen Worten knapp und treffend bezeichnen, daher ist auch der gewählte Titel kaum im Stande, eine Vorstellung von dem zu geben, was die Autoren bezwecken. Der Gedanke aber, der diesem Werke zu Grunde liegt, ist ein sehr glücklicher und unseres Wissens auch neuer. Unter Zuhilfenahme zahlreicher Litteraturquellen haben die Verfasser den Versuch gemacht, eine möglichst vollständige chronologisch geordnete Tabelle aller auf dem Gebiete der exacten Wissenschaften gemachten Entdeckungen und Erfindungen zusammenzustellen. Sie beginnt mit dem Jahre 2650 vor Christi Geburt und ist bis auf die letzten Tage fortgeführt. Bei jeder einzelnen Notiz ist der Versuch gemacht, in wenigen Worten so kurz und so treffend wie möglich das Wesen der betreffenden Entdeckung oder Erfindung zu charakterisiren. Auf diese Weise ist aus der Tabelle ohne weiteres ersichtlich, welche wichtigen Errungenschaften jedes einzelne Jahr uns gebracht hat. Um nun auch bestimmte Erfindungen, über die man sich unterrichten will, oder Leistungen einzelner Forscher und Erfinder mit Leichtigkeit aufschlagen zu können, sind dem Werke zwei ausführliche, nach Namen und Gegenständen geordnete Register beigegeben, in welchen auf die Jahreszahl der Haupttabelle verwiesen wird. Für jedes einzelne Jahr ist die Ordnung alphabetisch nach den Namen der Urheber der registrirten Errungenschaften durchgeführt.

Es liegt in der Natur der Sache, dass eine derartige Tabelle bei ihrem ersten Erscheinen weder vollständig noch auch ganz richtig sein kann. Dieser Thatsache sind sich auch die Verfasser bewusst; sie bringen die erste Auflage gewissermaassen als Manuscript gedruckt auf den Markt, indem sie weite Kreise auffordern, durch Einsendung von Berichtigungen und Ergänzungen zu dem Ausbau des Werkes beizutragen. Wenn ihrem Wunsche entsprochen wird, woran wohl kaum zu zweifeln ist, so wird das Ergebniss schliesslich ein sehr werthvolles Werk werden, auf dessen Besitz unsere Litteratur stolz sein kann. Der von den Verfassern gewählte eigenartige Titel ist in gewissem Sinne auf ihre eigene Arbeit anwendbar: sie haben die mühevolle Aufgabe übernommen, Pionierdienste auf dem bisher etwas vernachlässigten Gebiete der Registrirung bedeutsamer Errungenschaften zu verrichten.

Schon in seiner jetzigen Gestalt ist das Werk in hohem Grade interessant und werthvoll und bemerkenswerth als ein Product ausserordentlichen Fleisses. Es verdient einen Platz in jeder einigermaassen gut gehaltenen naturwissenschaftlichen Bibliothek und wird für Viele zum unentbehrlichen und vielbenutzten Nachschlagewerk werden, wobei das Werk und seine Benutzer Vortheil haben werden.

Witt. [9060]

Eingegangene Neuigkeiten.

(Ausführliche Besprechung behält sich die Redaction vor.)

Jahrbuch des Photographen und der photographischen Industrie. Ein Hand- und Hilfsbuch für Photographen, Reproduktionstechniker und Industrielle. Herausgeber: Dir. G. H. Emmerich. Jahrgang II. 1904. Mit 1 Figurentafel, 115 in den Text gedruckten Illustrationen und 3 Reproduktionsproben. 8⁰. (VIII, 488 S.) Berlin, Gustav Schmidt (vorm. Robert Oppenheim). Preis 3 M., geb. 3,50 M.

Rey, Dr. Eugène. *Die Eier der Vögel Mitteleuropas.* (In 25 Lieferungen à 5 Tafeln nebst Text mit über 1200 Einzelbildern in Farbendruck.) 15.—22. Lieferung. gr. 8⁰. (S. 233—328 und Tafel 60—69, 82, 83, 87—95, 97, 98, 100—108, 120—123, 125—128.) Gera-Untermhaus, Fr. Eugen Köhler. Preis der Lieferung 2 M.